

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-317471

(43)Date of publication of application : 09.11.1992

(51)Int.Cl.

C04B 37/00  
B23K 35/22  
B23K 35/26  
B23K 35/30  
B23K 35/40  
C04B 37/02

(21)Application number : 03-106867

(71)Applicant : TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 11.04.1991

(72)Inventor : YANAGISAWA HIDEKAZU  
MATSUI HIROAKI  
IWAI SHOZABURO

## (54) PRODUCTION OF BRAZER FOR BONDING CERAMICS

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a brazer capable of bonding a ceramic and a metal and a ceramic and a ceramic at a lower temp. without cracking the ceramic or warping the metal and to improve its production efficiency.

CONSTITUTION: From 30 to 60wt.% Ag, 20-45wt.% Cu, 20-40wt.% In and 0.5-10wt.% of an active metal or 20-75wt.% Ag, 15-60wt.% Cu, 10-40wt.% Sn and 0.5-10wt.% of an active metal are melted in vacuum or in an inert gas atmosphere, and the molten material is atomized in vacuum to obtain the fine powder. The fine powder is classified to obtain a fine powder having  $\leq 20\mu\text{m}$  particle size, a resin and an org. solvent are then added to the fine powder and kneaded to obtain a paste, and the paste is used as the brazer for bonding ceramics.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-317471

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 37/00		B 7202-4G		
B 2 3 K 35/22	3 1 0	B 7362-4E		
35/26	3 1 0	D 7362-4E		
35/30	3 1 0	B 7362-4E		
		C 7362-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平3-106867	(71) 出願人	000217228 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
(22) 出願日	平成3年(1991)4月11日	(72) 発明者	柳澤 秀和 神奈川県平塚市新町1番75号 田中貴金属 工業株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	松井 宏明 神奈川県平塚市新町1番75号 田中貴金属 工業株式会社平塚工場内
		(72) 発明者	岩井 正三郎 神奈川県平塚市新町1番75号 田中貴金属 工業株式会社平塚工場内

(54) 【発明の名称】 セラミックス接合用ろう材の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 セラミックスと金属及びセラミックス同志のろう付けの温度を低くし、セラミックスにクラックが入らないように、金属に反りを生じさせないようにしたろう材を得ると共にその製造能率を向上させる。

【構成】 Ag 30～60wt%、Cu 20～45wt%、In 20～40wt%、活性金属 0.5～10wt%、又はAg 20～75wt%、Cu 15～60wt%、Sn 10～40wt%、活性金属 0.5～10wt%を、真空中又は不活性ガス雰囲気中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20μm以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にするセラミックス接合用ろう材の製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 Ag30～60wt%、Cu20～45wt%、In20～40wt%、活性金属0.5～10wt%を真空中又は不活性ガス雰囲気中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にすることを特徴とするセラミックス接合用ろう材の製造方法。

【請求項2】 Ag20～75wt%、Cu15～60wt%、Sn10～40wt%、活性金属0.5～10wt%を真空中又は不活性ガス雰囲気中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にすることを特徴とするセラミックス接合用ろう材の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、セラミックスと金属及びセラミックスとセラミックスを接合する為のセラミックス接合用ろう材を作る方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来よりセラミックス接合用ろう材としては、Ag-Cu合金粉末とTi粉末を混合し、これに樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にしたものが、セラミックスとの濡れ性が良く、接合強度が高いことから多用されている。

【0003】ところで、上記成分のセラミックス接合用ろう材は、融点が高い為、ろう付け温度が高い。従って、ろう付け時、セラミックス自体がダメージを受け、クラックが発生し易くなる。またセラミックスと金属のろう付けの場合、熱膨張の違いによりセラミックスにクラックが入り、金属に反りが発生し易い。また、上記のセラミックス接合用ろう材は、その製造においてAg-Cu合金粉末とTi粉末を均一に混合分散する工程に時間がかかり、製造能率が低い。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、ろう付け温度を低くでき、製造能率を高くできるセラミックス接合用ろう材の製造方法を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法の1つは、Ag30～60wt%、Cu20～45wt%、In20～40wt%、活性金属0.5～10wt%を真空中又は不活性ガス雰囲気中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にすることを特徴とするものである。

【0006】本発明のセラミックス接合用ろう材の製造

方法の他の1つは、Ag20～75wt%、Cu15～60wt%、Sn10～40wt%、活性金属0.5～10wt%を真空中又は不活性ガス雰囲気中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂及び有機溶剤を加えて混練しペースト状にすることを特徴とするものである。

【0007】前記のセラミックス接合用ろう材の製造方法の1つにおいて、溶解する金属材料をAg30～60wt%、Cu30～45wt%、In20～40wt%、活性金属0.5～10wt%と限定した理由は、融点を650℃以下にする為で、Agが30wt%未満では濡れ性が得られず、接合強度も弱くなり、60wt%を超えると融点が高くなり、コストも高くなる。Cu20wt%未満では接合強度が得られず、45wt%を超えると融点が低くならない。Inが20wt%未満では融点が低くならず、40wt%を超えよう流れが良すぎて接合強度が弱くなる。活性金属が0.5wt%では接合強度が弱くなり、10wt%を超えると接合強度の向上が見られなくなる。

【0008】本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法の他の1つにおいて、溶解する金属材料をAg20～75wt%、Cu15～60wt%、Sn10～40wt%、活性金属0.5～10wt%と限定した理由は、融点を700℃以下にする為で、Agが20wt%未満では濡れ性が得られず、接合強度も弱くなり、75wt%を超えると融点が高くなり、コストも高くなる。Cuが15wt%未満では接合強度が得られず、60wt%を超えると融点が低くならない。Snが10wt%未満では融点が低くならず、40wt%を超えよう流れが良すぎて接合強度が弱くなる。活性金属が0.5wt%未満では接合強度が弱くなり、10wt%を超えると接合強度の向上が見られなくなる。

【0009】上記2つのセラミックス接合用ろう材の製造方法において、真空中又は不活性ガス雰囲気中で上記金属材料を溶解し、真空中でアトマイズ法により微粉末を作成するのは、ろう材成分の酸化を防止するためであり、微粉末を分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、これを樹脂及び有機溶剤と混練しペースト状にする理由はろう付け時ろう材成分がろう付け部分で均一に溶融分散させる為である。

## 【0010】

【作用】上記した本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法の1つによれば、融点が650℃以下、他の1つによれば、融点が700℃以下で、夫々セラミックスと金属のろう付け時及びセラミックス同志のろう付け時、低い温度でろう付けできて、セラミックスにクラックを入れず、金属に反りを生じさせないろう材を得ることができ。

【0011】また本発明の2つのセラミックス接合用ろう材の製造方法は、従来のようにAg-Cu粉末とTi粉末を均一に混合分散する非常に時間のかかる工程が無

いので、製造能率が高い。

【0012】

【実施例】本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法の1つの一実施例を説明する。Ag36wt%、Cu32wt%、In30wt%、Ti2wt%、を真空中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後この微粉末に樹脂（アクリル系樹脂）及び有機溶剤（ $\alpha$ -ターピネオール）を85：2：13の割合になるように加えて混練し、ペースト状のセラミックス接合用ろう材を得た。

【0013】こうして得たペースト状のセラミックス接合用ろう材は、融点が565℃となり、セラミックス（AlN）と金属（Cu）のろう付け及びセラミックス（AlN）同志のろう付けに用いた処、750℃でろう付けできて、セラミックス（AlN）にはクラックが入らず、金属（Cu）には反りが生じなかった。また接合強度は10kg/cm<sup>2</sup>と11kg/cm<sup>2</sup>で高かった。

【0014】次に本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法の他の1つの一実施例を説明する。Ag44wt%、Cu29wt%、Sn25wt%、Ti2wt%、を真空中で溶解し、次に真空中でアトマイズ法により微粉末を作成し、次いで分級して20 $\mu$ m以下の微粉末を得、然る後こ

の微粉末に樹脂（アクリル系樹脂）及び有機溶剤（ $\alpha$ -ターピネオール）を86：1.8：12.2の割合になるように加えて混練し、ペースト状のセラミックス接合用ろう材を得た。

【0015】こうして得たペースト状のセラミックス接合用ろう材は、融点が622℃となり、セラミックス（AlN）と金属（Cu）のろう付け及びセラミックス（AlN）同志のろう付けに用いた処、750℃でろう付けできて、セラミックス（AlN）にはクラックが入らず、金属（Cu）には反りが生じなかった。また接合強度は10kg/cm<sup>2</sup>と11kg/cm<sup>2</sup>で高かった。

【0016】

【発明の効果】以上の通り本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法によれば、融点が低く、セラミックスと金属のろう付け時及びセラミックス同志のろう付け時、低い温度でろう付けできて、セラミックスにクラックを入れず、金属に反りを生じさせないセラミックス接合用ろう材を得ることができる。

【0017】また本発明のセラミックス接合用ろう材の製造方法は、従来のようにAg-Cu粉末とTi粉末を均一に混合分散する非常に時間のかかる工程が無いので、製造能率が向上する。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B23K 35/40

C04B 37/02

識別記号

340

庁内整理番号

F 7362-4E

B 7202-4G

F I

技術表示箇所